

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin meningkatnya jumlah penduduk baik di pedesaan maupun di perkotaan, maka semakin meningkatnya pula permasalahan sampah. Permasalahan sampah di suatu kawasan meliputi pembuangan sampah sembarangan dan tingginya laju penumpukan sampah (Hardiatmi, 2011). Penumpukan sampah memicu berbagai masalah kesehatan diantaranya meningkatnya berbagai jenis penyakit yang berpotensi sebagai wabah.

Kasus penyakit yang berpotensi menimbulkan kejadian luar biasa atau wabah yaitu salah satunya penyakit diare. Di Indonesia, diare merupakan penyebab kematian kedua terbesar bagi anak-anak dibawah umur 5 tahun sebanyak 13 juta balita mengalami diare setiap tahunnya (Kemenkes RI, 2015). Di Kota Malang, penemuan kasus diare mengalami peningkatan dari tahun 2014 mencapai 13.744 kasus atau 75,8% dari jumlah kasus yang diperkirakan (Dinas Kesehatan Jatim, 2014). Tingginya angka kesakitan tersebut menjadikan penyakit diare sebagai masalah kesehatan penting yang perlu diperhatikan oleh masyarakat.

Penyebab diare salah satunya adalah tercemarnya makanan dan minuman oleh mikroorganisme yang membahayakan bagi masalah kesehatan manusia yaitu *Escherichia coli*. *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang pendek yang bersifat anaerob fakultatif, dengan koloni berbentuk bulat cembung, dan dapat memfermentasikan laktosa (Dewanti & Wahyudi, 2011). Sifatnya unik karena dapat menyebabkan infeksi pada usus misalnya diare, dan

kemampuannya menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh lain diluar usus(Melliawati, 2009).

Escherichia coli menjadi penyebab diare karena dibawa oleh hewan vektor yaitu lalat sebagai serangga yang termasuk dalam ordo Diptera. Menurut Sucipto (2011), lalat sebagai vektor pembawa bakteri, virus dan telur parasit melalui makanan yang mengakibatkan penyakit. Serangga ini sering berpindah tempat ke tempat yang kotor untuk kemudian berpindah ke makanan atau tubuh manusia karena hidup sebagai polinator dan vektor mekanis pada banyak organisme patogen (Ihsan, 2013). Beberapa spesies lalat sebagai vektor mekanis adalah lalat rumah (*Musca domestica*), lalat hijau (*Chrycomya megacephala*), lalat kandang (*Stomoxys calcitrans*), lalat daging (*Sarcophaga sp*), lalat latrine (*Fannia canicularis*), dan lalat buah (*Drosophila sp*) (Safitri *et al.*, 2017).

Penularan penyakit dari bakteri, virus dan telur parasit secara mekanis terjadi melalui tubuh lalat. Sayap, proboscis, dan kaki lalat dilengkapi dengan rambut-rambut halus serta keenam kakinya mengeluarkan cairan lengket yang membuat lalat mudah membawa bakteri patogen (Yuriatni,2011). Lalat akan hinggap pada makanan maupun minuman, peralatan makan seperti sendok, piring dan peralatan lainnya yang nantinya lalat akan meninggalkan bakteri patogen yang terbawa oleh tubuhnya. Lalat dianggap sebagai serangga pengganggu karena kesukaannya hinggap di tempat-tempat yang lembab dan kotor seperti timbunan sampah. Tempat yang digemari lalat dan sebagai perkembangbiakan lalat adalah pasar, tempat pengumpulan sampah akhir (TPA), tempat pembuangan sementara (TPS) dan pemukiman penduduk (Sariet *al.*, 2016).

Penelitian yang berkaitan dengan bakteri sangat diperlukan dalam usaha untuk pengendalian wabah penyakit khususnya yang dibawa melalui permukaan tubuh lalat pada manusia. Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suraini (2011), di TPA Kota Padang diperoleh hasil isolat bakteri dari permukaan luar tubuh lalat rumah (*Musca domestica*) dan lalat hijau (*Chrycomya megacephala*) didapatkan jenis bakteri *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogeneses*, *Bacillus sp*, *Serratia marcerens* dan *Proteus sp*. Hasil temuan Putri (2015), di lokasi berbeda yaitu di TPA Sukawinatan Kota Palembang didapatkan dari genus *Escherichia*, *Proteus*, *Salmonella*, dan *Citrobacter* dan di lokasi Pasar Induk Jakabaring Palembang yaitu dari genus *Escherichia*, *Salmonella*, *Providencia*, *Citrobacter*, *Vibrio* dan *Enterobacter*.

Tempat Pembuangan Sementara (TPS) di Kabupaten Malang salah satunya adalah TPST Mulyoagung. TPST Mulyoagung yang beralamat di Jl. Tpst, Mulyoagung Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur, menampung semua sampah yang berasal dari pemukiman penduduk, cafe, pasar, jalan dan fasilitas umum sekitar. Sarana pengangkutan yang terbuka berpotensi menimbulkan masalah bau dan sampah berserakan di sepanjang jalur yang dilalui, terutama akibat keluarnya air lindi dari bak kendaraan yang setiap harinya melewati pemukiman penduduk. Dengan adanya sampah yang ditampung pada TPST dapat memicu kehadiran lalat yang mendominasi. Hal ini berhubungan dengan insting dan kebiasaan lalat memilih tempat-tempat yang secara langsung dijadikan sumber makanan bagi larva setelah menetas yang semuanya dapat ditemukan pada sampah (Masyhuda, 2017).

Hasil observasi pendahuluan oleh peneliti pada lokasi TPST Mulyoagung Kecamatan Dau, Kabupaten Malang pada tanggal 26 April 2018, diperoleh data bahwa jarak kawasan pemukiman dari tempat pembuangan sampah sementara (TPST) dengan rumah warga ± 10 meter dan dekat dengan aliran sungai, terdapatnya populasi lalat yang berterbangan di kawasan pemukiman yang dekat dengan lokasi TPST dan larva lalat yang berkembangbiak di penampungan sampah, maka melihat kondisi tersebut menimbulkan bau menyengat yang mencemari udara dan menjadi perkembangbiakan lalat. Berdasarkan data hasil observasi pendahuluan dapat diketahui bahwa lokasi TPST Mulyoagung Kecamatan Dau, Kabupaten Malang menjadi tempat berkembangbiaknya lalat yang menjadi vektor bagi bakteri patogen yang beresiko menjadi penyebab diare. Hal ini didukung oleh perilaku lalat yang mampu terbang jauh, sebagaimana pendapat dari Safitri (2017), menyatakan bahwa lalat mampu terbang satu sampai dua mill sehingga dapat membawa mikroba dari berbagai tempat yang pernah disinggahi.

Hasil observasi pendahuluan kedua oleh peneliti pada lokasi berbeda yaitu di kawasan pemukiman penduduk TPST Mulyoagung Kecamatan Dau, Kabupaten Malang pada tanggal 26 April 2018, diperoleh data bahwa adanya lalat yang berterbangan di beberapa titik lokasi kawasan padat penduduk yang ± 10 m berdekatan dengan lokasi TPST Mulyoagung Malang. Pada kawasan pemukiman TPST Mulyoagung tidak hanya kawasan hunian saja tetapi terdapat kandang unggas, kolam ikan, warung makan, kios dan ladang di sekitar kawasan pemukiman TPST. Kedekatan lalat dengan pemukiman penduduk juga dapat

mempengaruhi kesehatan masyarakat yang selama ini lalat cukup mengganggu secara estetika dan sebagai vektor mekanis berbagai masalah kesehatan yang bersifat wabah. Berdasarkan data hasil observasi pendahuluan pada lokasi berbeda dan berdekatan, dapat diperoleh hasil bahwa lalat sebagai vektor mekanis pembawa bakteri patogen dan belum ada penelitian yang berkaitan membandingkan bakteri *Escherichia coli* pada berbagai jenis lalat di kawasan pemukiman dan TPST Mulyoagung Kabupaten Malang.

Pentingnya penelitian ini dilakukan dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi berupa buku panduan praktikum. Proses dan hasil dari penelitian ini mendukung pembelajaran SMA kelas X Semester I pada Kurikulum 2013 dalam mata pelajaran biologi dengan materi pokok Archaeobacteria dan Eubacteria, ciri, karakter, dan peranannya pada Kompetensi Dasar 4.4 “Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dalam kehidupan berdasarkan hasil pengamatan dalam bentuk laporan tertulis”. Pemilihan sumber belajar buku panduan praktikum sangat cocok digunakan pada materi “Archaeobacteria dan Eubacteria, ciri, karakter, dan peranannya” dikarenakan buku panduan praktikum sebelumnya tidak menggunakan metode yang peneliti lakukan, sampel penelitian yang berbeda dan buku panduan praktikum dapat disusun secara sistematis dan jelas yang bermanfaat untuk mempermudah siswa SMA kelas X dalam mengikuti kegiatan praktikum di laboratorium biologi.

Berdasarkan beberapa masalah yang telah dikemukakan, maka perlu dilakukan penelitian yang mengkaji keterkaitan antara jumlah bakteri pada

permukaan tubuh berbagai jenis lalat sebagai hewan pembawa vektor mekanis, dimana di kawasan pemukiman dan Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) Mulyoagung Malang dijadikan lokasi yang tepat untuk penelitian dan belum pernah dilakukan penelitian sebelumnya. Dengan tujuan membandingkan bakteri yang dibawa oleh berbagai jenis lalat pada lokasi yang saling berdekatan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam memberikan informasi tentang bakteri *Escherichia coli* pada berbagai jenis lalat sehingga diperoleh data sebagai tambahan pustaka dalam pengendalian wabah penyakit yang ditularkan oleh lalat pada manusia. Karena terdorong oleh beberapa masalah tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Perbandingan *Escherichia coli* Pada Berbagai Jenis Lalat Di Kawasan Pemukiman Dan TPST Mulyoagung Malang** (Dikembangkan Menjadi Buku Panduan Praktikum Pada Materi Eubacteria Kelas X SMA)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Adakah perbedaan jumlah *Escherichia coli* yang terdapat pada lalat rumah (*Musca domestica*), lalat hijau (*Chrysomya megacephala*) dan lalat buah (*Drosophilla sp*)?
2. Adakah perbedaan jumlah *Escherichia coli* yang terdapat pada kawasan pemukiman dan TPST Mulyoagung Malang?
3. Adakah interaksi antara jumlah *Escherichia coli* yang terdapat pada berbagai jenis lalat dengan kawasan pemukiman dan TPST Mulyoagung Malang?

4. Bagaimana pemanfaatan hasil penelitian perbandingan *Escherichia coli* pada berbagai jenis lalat di kawasan pemukiman dan TPST Mulyoagung Malang sebagai buku panduan praktikum?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis perbedaan jumlah *Escherichia coli* yang terdapat pada lalat rumah (*Musca domestica*), lalat hijau (*Chrysomya megacephala*) dan lalat buah (*Drosophilla sp*).
2. Menganalisis perbedaan jumlah *Escherichia coli* yang terdapat pada kawasan pemukiman dan TPST Mulyoagung Malang.
3. Menganalisis interaksi antara jumlah *Escherichia coli* yang terdapat pada berbagai jenis lalat dengan kawasan pemukiman dan TPST Mulyoagung Malang.
4. Menganalisis pemanfaatan hasil penelitian perbandingan *Escherichia coli* pada berbagai jenis lalat di kawasan pemukiman dan TPST Mulyoagung Malang sebagai buku panduan praktikum.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Secara Teoritis

1. Peneliti dapat mengetahui jumlah *Escherichia coli* yang terdapat pada berbagai jenis lalat di kawasan pemukiman dan TPST Mulyoagung Malang.

2. Peneliti dapat menambah khasanah keilmuan dan wawasan mengenai cara mengidentifikasi mikroorganisme khususnya pada bakteri *Escherichia coli* dan sebagai terapan keilmuan pada mata kuliah Mikrobiologi Umum tentang mikroorganisme.

1.4.2 Secara Praktis

Secara praktis dapat memberikan informasi dan tambahan sumber belajar berupa buku panduan praktikum untuk siswa SMA kelas X pada kurikulum 2013 dalam mata pelajaran biologi dengan materi pokok Archaeobacteria dan Eubacteria, ciri, karakter, dan peranannya pada Kompetensi Dasar 4.4 “Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran Archaeobacteria dan Eubacteria dalam kehidupan berdasarkan hasil pengamatan dalam bentuk laporan tertulis”.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian tidak menyimpang dari fokus permasalahan, perlu adanya ruang lingkup penelitian sebagai berikut.

1. Bakteri yang diteliti yaitu bakteri *Escherichia coli* dengan teknik isolasi menggunakan medium selektif *Agar Eosin Methylen Blue*, dan dihitung jumlah *Escherichia coli* menggunakan *colony counter* yang dilakukan di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Sampel pada penelitian ini adalah Lalat Hijau (*Chrysomya megacephala*), Lalat Rumah (*Musca domestica*), dan Lalat Buah (*Drosophilla sp*) yang diteliti pada permukaan tubuh dari ketiga jenis lalat tersebut.

3. Alat yang digunakan untuk pengambilan sampel di lokasi penelitian yaitu Fly net dan jaring ikan.
4. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di kawasan pemukiman TPST dan TPST Mulyoagung Kabupaten Malang.
5. Hasil penelitian selanjutnya akan dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi berupa buku panduan praktikum untuk siswa SMA kelas X dalam mata pelajaran biologi pada materi pokok Archaeobacteria dan Eubacteria, ciri, karakter, dan peranannya.

1.6 Definisi Istilah

Adapun definisi istilah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang pendek yang bersifat anaerob fakultatif, dengan koloni berbentuk bulat cembung, tidak membentuk spora, dapat memfermentasikan laktosa dan banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal (Dewanti & Wahyudi, 2011).
2. Lalat merupakan vektor pembawa bakteri, virus dan telur parasit melalui makanan yang mengakibatkan penyakit seperti diare, disentri dan cacingan (Sucipto, 2011).
3. Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) adalah tempat yang menampung sampah berasal dari pasar, pemukiman penduduk, jalan, fasilitas umum, warung makan yang di tampung sementara yang ada proses pemilahan terlebih dahulu dan nantinya akan diolah sebagaimana jenis

sampah yang tertampung dengan tujuan pengelolaan menuju zero waste (Hernawati *et al.*, 2015).

4. Sumber belajar biologi adalah segala sesuatu baik benda maupun gejala, yang dapat dipergunakan untuk memperoleh pengalaman dalam rangka pemecahan permasalahan biologi tertentu (Suhardi, 2008).
5. Buku panduan praktikum adalah buku yang memuat topik praktikum, tujuan, dasar teori, alat bahan, prosedur, lembar hasil pengamatan serta soal evaluasi yang dirancang berdasarkan tujuan praktikum (Prayitno, 2017).

